

Интратимпанична примена кортикостероида у лечењу Менијерове болести

Снежана Санковић-Бабић, Раде Косановић, Зоран Иванковић, Снежана Бабац, Милица Татовић
ОРЛ клиника, Клиничко-болнички центар „Звездара“, Београд, Србија

КРАТАК САДРЖАЈ

Увод Укапавање лекова у бубну дупљу је минимално инвазивна метода која се примењује у последње две деценије у лечењу Менијеровог обољења. Експерименталне студије истичу антиинфламаторно, имуносупресивно, антиоксидантно и неуропротективно дејство локално примењених кортикостероида на структуре унутрашњег ува. У ћелијама Кортијевог органа опоравља се акциони потенцијал, а на мембранама лабиринта смањује се експресија аквапорина 1, гликопротеина одговорног за хидропс лабиринта и поремећен градијент јона натријума и калијума.

Циљ рада У студији су приказани резултати лечења болесника с Менијеровом болешћу резистентним на конзервативну терапију интратимпаничном применом дексаметазона.

Методе рада Дексаметазон у појединачној дози од 4 mg/ml примењен је код 19 болесника с тежим обликом Менијерове болести. Лек је примењен кроз серију од шест појединачних, сукцесивних интратимпаничних инјекција убризганих у задњедоњи квадрант бубне опне. Стање болесника је утврђено на основу клиничког упитника, који је попуњаван месец дана после завршене серије инстилација, као и на свака три месеца до годину дана.

Резултати Месец дана по завршетку примене лека код 78% болесника забележени су било престанак или знатно смањење вертигинозних тегоба. Побољшана функција слуха забележена је код 68% испитаника, а редукција тинитуса код 84%. После годину дана испитивања код 63% болесника није било вртоглавице или се јачина ових напада изразито смањила. Побољшање слуха одржавало се код 52% испитаника, а непостојање или скоро потпуно смањење тинитуса забележени су код 73% болесника.

Закључак Интратимпанична примена дексаметазона код болесника са Менијеровим обољењем доприноси смањењу понављаних напада вртоглавице, смањењу интензитета тинитуса и побољшању просечног прага слуха. Особе које болују од хроничних обољења која су контраиндикација за системску примену кортикостероида (дијабетес мелитус, хипертензија, глауком, улкусна болест и др.) с овом методом лечења имају додатну терапијску опцију.

Кључне речи: интратимпанична инстилација; дексаметазон; Менијерова болест

УВОД

Менијерово (*Ménière*) обољење се клинички испољава као понављани напади вртоглавице удружени с осећањем притиска у уву, зујањем и наглувошћу. Код прогресивног обољења периоди без симптома су све ређи, а болесници наводе да им конзервативна терапија не помаже. Квалитет живота болесника значајно се погоршава сталним нападима вртоглавице којима се може придружити и прогресивни губитак слуха.

Интратимпанична инстилација лекова је минимално инвазивна метода која се примењује у последње две деценије у лечењу Менијерове болести. Примарни циљ ове терапије јесте спречавање вертигинозних напада и даљег губитка слуха код болесника с овим обољењем [1]. Резултати експерименталних студија о утицају кортикостероида на смањење хидропса мембранозног лабиринта дали су основне разлоге за увођење локалне терапије кортикостероидима у Менијеровом обољењу. Прва студија о дистрибуцији кортикостероидних рецептора у унутрашњем уву пацова објављена је 1989. године, а исти аутор 1996. године

публикује студију која показује расподелу рецептора у унутрашњем уву човека. Рецептори су установљени у Кортијевом органу, стрији васкуларис, спиралном лигаменту и макули сакулуса и утрикулуса [2].

Улога кортикостероида у патофизиолошким механизмима у Менијеровом обољењу је мултифункционална. Интратимпанично примењени кортикостероиди утичу на побољшање циркулације у лабиринту [3]. Антиинфламаторна улога кортикостероида у унутрашњем уву је описана у студијама које су откриле смањену активност нуклеарног фактора капа Б (*NF-κB*) у ендолимфи. Овај фактор је укључен у производњу проинфламаторних цитокина, као што су интерлеукин 1, интерферон гама и фактор некрозе тумора алфа [4]. Кортикостероиди утичу на повећање експресије аквапорина 1, гликопротеина који је укључен у активни пренос воде у мембранозном лабиринту. Аквапорин 1 има кључну улогу у одржавању осмотског притиска унутар ћелија, а његова експресија је смањена у хидропсу лабиринта [5]. Протективна улога локално примењених кортикостероида описана је у експерименталним моделима ототоксичног,

Correspondence to:

Snežana SANKOVIĆ-BABIĆ
ORL klinika
KBC „Zvezdara“
Preševska 31, 11000 Beograd
Srbija
orklbcz@gmail.com

трауматског и исхемијског оштећења мембранозног лабиринта [6, 7, 8]. Кортикостероиди утичу на активност јонских канала за натријум и калијум у маргиналним ћелијама стрије васкуларис, спиралном лигаменту и у епителним ћелијама полукружних канала лабиринта. Њиховим дејством на јонске канале усмерава се пренос јона *Na* из ендолимфатичног простора ка перилимфатичном простору мембранозног лабиринта, односно јони *K* усмеравају се ка ендолимфи [9].

Идеја о локалној примени лекова у лечењу Менијерове болести није нова. Шукнехт (*Schuknecht*) [10] је 1956. године објавио рад о интратимпаничној примени стрептомицина код болесника са дуготрајним Менијеровим обољењем резистентним на конзервативну терапију. Код 62% болесника знатно су се проредили напади вртоглавице и квалитет њиховог живота се значајно побољшао. Ито (*Itoh*) и Саката (*Sakata*) [11] 1991. године публиковали су истраживање у којем су код 136 болесника са Менијеровим обољењем интратимпанично укапали дексаметазон и лидокаин. Потпуно смањење учесталости вртоглавице забележено је код 83% испитаника непосредно након терапије. Годину дана по завршетку лечења код 69% болесника није више било вертигинозних напада.

Предност интратимпаничне примене кортикостероида је постизање високе концентрације лека у перилимфи и ендолимфи. Концентрације су веће него када се лек даје перорално или интравенски. На тај начин постиже се максимални терапијски учинак, а избегавају се нежељена дејства системски примењених кортикостероидних лекова. Студија у којој су поређени ефекти хидрокортизона, метилпреднизолонa и дексаметазона даваних перорално, интравенски и интратимпанично експерименталним животињама показала је да су сва три лека нађена у вишој концентрацији у перилимфи после укапавања у бубну дупљу [12]. Такође, концентрација дексаметазона била је виша од концентрације метилпреднизолонa и хидрокортизона [12].

Индикације за интратимпаничну примену кортикостероидних лекова код болесника с Менијеровим обољењем су: понављани напади вртоглавице резистентни на конзервативну терапију и контраиндикације за системску примену кортикостероида [13, 14].

ЦИЉ РАДА

Циљ студије је био да се прикажу резултати лечења испитаника с Менијеровом болешћу резистентних на конзервативну терапију интратимпаничном применом дексаметазона.

МЕТОДЕ РАДА

Ова дескриптивна клиничка студија обухватила је 19 болесника с Менијеровим обољењем на једном уву. У групи испитаника било је 12 жена и седам мушкараца

старости од 28 до 65 година. Код свих болесника пре интратимпаничне примене дексаметазона урађена је дијагностика Менијеровог обољења према критеријумима Комитета за слух и равнотежу Америчке академије за отоларингологију и хирургију главе и врата (AAO-HNS) [15]. Према тежини вертигинозних тегоба, болесници су припадали IV и V групи, како је наглашено у Функционалној скали вертигинозних тегоба (енгл. *functional level scale – FLS*), у Клиничком водичу AAO-HNS [15]. Студијом су обухваћени болесници који су лечени најмање шест месеци конзервативном терапијом без икаквог побољшања. Резултати лечења су вредновани на основу клиничког упитника о тежини симптома, аудиометријских тестова и калоријског теста пре започете терапије, месец дана по завршетку лечења и даље свака три месеца до годину дана.

Дексаметазон у дози од 4 mg/ml даван је интратимпанично после локалне анестезије спољашњег слушног ходника (*sol. Marcain*, корнеални анестетик у офталмологији). Лек је примењен у шест појединачних доза сваки други дан. Техника примене подразумевала је споро укапавање дексаметазона у задњедоњи квадрант бубне опне [16, 17].

Контролна аудиометрија и контролно калориметријско испитивање вршени су месец дана по завршетку прве серије лечења. Контрола прага слуха за ниске и средње фреквенције (0,5 kHz, 1 kHz, 2 kHz и 4 kHz) бележена је пре и после лечења, као и у тромесечном интервалу до годину дана по завршеној првој терапијској серији примене лека. Болесницима код којих није било побољшања стања предложена је друга серија инстилација. Поређени су резултати просечног прага слуха. Побољшање функције слуха бележило се као боља перцепција јачине звука за више од 15 dB за одређене фреквенције. Резултати у вези с проценом стања вертигинозних тегоба бележени су у односу на смањење броја и тежину напада вртоглавице као: непостојање вртоглавице (А); значајно смањење броја и интензитета вертигинозних напада (В); нема смањења броја вертигинозних напада (С) [5]. Према клиничком упитнику, бележене су промене јачине тинитуса пре и после терапије као: непостојање тинитуса (0); тинитус подношљивог интензитета, не смета у обављању свакодневних радњи и не омета сан (1); умерено јак тинитус, успављивање помоћу седатива (2); неподношљиво јак тинитус (3).

РЕЗУЛТАТИ

Прва клиничка контрола болесника месец дана по завршеном лечењу показала је да је стопа успешности, односно престанка или смањења вертигинозних тегоба 78% (15/19). Напади су сасвим престали код девет болесника (47%), док су код шест (31%) били упола ређи, знатно су краће трајали и били слабијег интензитета. Болесници су истицали да им је, у функционалном смислу, знатно боље и да терапија има позитиван учинак на њихов квалитет живота. Код четири боле-

Табела 1. Функционални опоравак 19 болесника с Менијеровим обољењем месец дана и годину дана по завршетку интратимпаничне примене дексаметазона**Table 1.** Functional recovery of 19 patients with Meniere's disease (one month and one year after intratympanic instillation of dexamethasone)

Функционална група опоравка* Functional recovery group*	Број болесника са смањеним бројем напада вртоглавице Number of patients with reduction of vertigo spells	
	Месец дана после терапије One month after therapy	Годину дана после терапије One year after therapy
A	9 (47%)	8 (42%)
B	6 (32%)	4 (21%)
C	4 (21%)	7 (37%)

* према критеријумима ААН-НС

А – без напада вртоглавице; В – број напада вртоглавице смањен за више од 50%; С – без смањења броја напада вртоглавице

* according to AAH-HNS guidelines

А – no vertigo spells; В – reduction of vertigo spells more than 50%; С – no change in the number of vertigo spells

сника (21%) терапија није деловала на побољшање, али није довела ни до погоршања тегоба. Није било перзистентне перфорације бубне опне, нити је било икаквих тегоба у вези са самом техником извођења методе. После клиничког праћења од годину дана, код 12 болесника (63%) и даље се одржавало стање функционалног опоравка, док су се код три болесника повратиле интензивне вертигинозне тегобе шест месеци од завршетка терапије. Предложена им је друга серија инстилације дексаметазона, коју су сва три болесника прихватила. Непосредно по завршеној другој серији терапије код сва три болесника је запажено клиничко побољшање, будући да су напади вртоглавице престали (Табела 1).

Аудиометријско испитивање болесника, које је вршено пре започете терапије, месец дана касније и годину дана по завршетку лечења, показало је да је интратимпанична примена дексаметазона допринела побољшању функције слуха, односно опоравку просечних прагова слуха за фреквенције од 0,5 kHz до 4 kHz код 13 испитаника (68%) месец дана после завршене терапије (Табела 2). На контролним аудиометријским мерењима након годину дана надгледања, успешан опоравак просечног прага слуха забележен је код 10 испитаника (52%). Код њих је просечан праг слуха за говорне фреквенције био смањен до 25 dB. Болесници нису имали погоршање слуха током при-

мене терапије, нити по њеном окончању. Перзистентна перфорација бубне опне није забележена ни код једног испитаника (Табела 2).

Сви болесници су пре лечења пријавили да имају тинитус. Код девет испитаника (47%) он је био умереног интензитета (оцењен са 1 на скали јачине), код седам болесника (37%) био је јачег интензитета (оцена 2), док је код два болесника (11%) био изузетно јак (оцена 3). На првој клиничког контроли о јачини тинитуса, месец дана по завршетку лечења, 16 болесника (84%) је одговорило да им је примењена терапија помогла у значајном смањењу или престанку тинитуса: код 14 болесника (73%) он је сасвим редукован, а код два (11%) је ослабио са умерено јаког степена на благ облик. Код два испитаника терапија није деловала на промену интензитета тинитуса. Три месеца по завршетку терапије нису пријављена погоршања стања. После шест месеци код три болесника дошло је до појаве тинитуса и његовог погоршања, те им је предложена поновљена серија инстилација. Након друге серије терапије тинитус се изразито смањило, и то непосредно по завршетку лечења. На клиничким прегледима после годину дана код 14 испитаника (73%) тинитус није забележен. Сви болесници без тинитуса или с изразитим смањењем тинитуса су после примењене терапије навели да им то значајно доприноси субјективном осећању побољшања здравља и квалитета живота.

ДИСКУСИЈА

Клиничке студије истичу предност интратимпаничне примене дексаметазона: висока концентрација лека постиже се локално у самом унутрашњем уву, тако да се избегавају нежељена дејства која се могу јавити после системске примене лека. Метода је минимално инвазивна и сигурна за болеснике, а ототоксични ефекти нису описани. Најтеже нежељено дејство које је описано у литератури јесте перзистентна перфорација бубне опне. У нашој студији испитаници нису пријавили било какве нежељене ефекте док је терапија трајала, нити је било погоршања симптома саме болести. Такође није било појаве перзистентне перфорације бубне опне.

Овом методом је проширено индикационо поље за лечење особа оболелих од Менијерове болести и обољења која су директна контраиндикација за пероралну

Табела 2. Расподела 19 болесника с просечним смањењем прага слуха за фреквенције 0,5–4 kHz пре лечења и месец дана и годину дана после интратимпаничне примене дексаметазона**Table 2.** The distribution of 19 patients with the average hearing thresholds reduction for frequencies 0.5–4 kHz before therapy, one month after and one year after intratympanic instillations of dexamethasone

Степен смањења просечног прага слуха (dB) The level of reduction of the average hearing threshold (dB)	Број болесника с просечним смањењем прага слуха Number of patients with the average reduction of the hearing thresholds		
	Пре терапије Before therapy	Месец дана после терапије One month after therapy	Годину дана после терапије One year after therapy
≤25	4 (21%)	13 (68%)	10 (52%)
25–40	9 (47%)	4 (21%)	7 (37%)
40–70	6 (32%)	2 (11%)	2 (11%)
≥70	0	0	0

Табела 3. Стопа успешности интратимпаничне (iti) примене дексаметазона (период клиничког праћења дужи годину дана)
Table 3. Success rate of dexamethasone intratympanic (iti) instillation (follow-up period one year or more)

Аутори, референца, година Authors, reference number, year	Број испитаника Number of patients	Дозе дексаметазона Doses of dexamethasone	Стопа успешности лечења Therapy success rate
<i>Sennaroglu et al.</i> [17] (2001)	24	1 mg/ml перфузија, вент туба, три месеца 1 mg/ml perfusion, Vent tube, 3 months	72%
<i>Hamid & Trune</i> [5] (2001)	60	24 mg/ml iti, до три дозе 24 mg/ml iti, up to 3 doses	90%
<i>Barrs</i> [16] (2004)	34	10 mg/ml iti	47%
<i>Garduño-Anaya et al.</i> [21] (2005)	22	4 mg/ml iti	82%
<i>Boleas-Aguirre et al.</i> [20] (2008)	129	12 mg/ml iti	91%

или парентералну примену кортикостероида (хипертензија, дијабетес мелитус, остеопороза, глауком). Ови болесници су добили додатну терапијску опцију пре него што би им се предложила много инвазивнија метода, као што је интратимпанична примена гентамицина, декомпресија ендолимфатичног сакулуса или ресекција вестибуларног нерва [17, 18].

Према резултатима неколико клиничких студија, стопа успешности смањења вртоглавице после интратимпаничног укапавања дексаметазона код болесника с Менијеровим обољењем је између 47% и 91% (Табела 3). Стопа успешности смањења тинитуса је 45–82%, а побољшања прага слуха 16–68% [18]. У нашој студији терапија је после годину дана клиничког праћења била успешна у погледу потпуног престанка или изразитог смањења вертигинозних напада код 63% болесника; побољшање слуха одржавало се код 52% болесника, а престанак или скоро потпуно смањење тинитуса забележено је код 73% болесника.

У свету још нису усклађени ставови о дозама лека које се препоручују као најделотворније, а подаци у разним студијама су шаролики. Поједине студије истичу у први план терапију високим дозама дексаметазона (и до 24 mg/ml), наводећи да је стопа смањења тегоба 90%; на супрот томе, студије у којима је испитиван учинак примене двоструко мањих доза дексазона (12 mg/ml) показале су ефикасност у погледу смањења учесталости вртоглавице и до 91% [5, 19]. Истраживања у којима је примењена доза од 4 mg/ml забележиле су ефикасност лека од 47% до 82% [16, 20, 21]. У нашој студији месец дана по завршетку терапије степен сма-

њења вертигинозних тегоба био је 78%, а после годину дана од примене дексаметазона у дози од 4 mg/ml био је 63%. Аутори свих студија истичу да су код неких болесника, без обзира на дозу лека која је примењена, потребне поновљене инстилације, да би се тегобе смањиле. Болесници су веома мотивисани да прихвате овакву врсту терапије. Она је минимално инвазивна и не носи ризике које имају много агресивније методе лечења. Уколико се ни поновљено укапавање дексаметазона не покаже као делотворно, болесницима се може предложити примена гарамидина или хируршка декомпресија ендолимфатичног сакулуса, па и најагресивнија метода – ресекција вестибуларног нерва [17, 18]. Аутори су сагласни у томе да је потребан већи број двоструко слепих, плацебо-контролисаних клиничких студија, како би се прецизније одредила доза дексаметазона неопходна за максималну ефикасност примењеног лечења [5, 13, 19, 20, 21].

ЗАКЉУЧАК

Интратимпанична примена дексаметазона код болесника с Менијеровим обољењем је минимално инвазивна терапијска метода која доприноси смањењу понављаних напада вртоглавице, смањењу интензитета тинитуса и побољшању просечног прага слуха. Болесницима који имају контраиндикације за системску примену кортикостероида (дијабетес мелитус, хипертензија, глауком, улкусна болест и др.) овом се методом лечења пружа додатна терапијска опција.

ЛИТЕРАТУРА

- Dodson KM, Woodson E, Sismanis A. Intratympanic steroid perfusion for the treatment of Ménière's disease: a retrospective study. *Ear Nose Throat J.* 2004; 83:394-8.
- Rarey KE, Curtis LM. Receptors for glucocorticoids in the human inner ear. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996; 115(1):38-41.
- Parnes LS, Sun AH, Freeman DJ. Corticosteroid pharmacokinetics in the inner ear fluids: an animal study followed by clinical application. *Laryngoscope.* 1999; 109(7 Pt 2):1-17.
- Yang GS, Song HT, Keithley EM, Harris JP. Intratympanic immunosuppressives for prevention of immune-mediated sensorineural hearing loss. *Am J Otol.* 2000; 21:499-504.
- Hamid M, Trune D. Issues, indications, and controversies regarding intratympanic steroid perfusion. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008; 16(5):434-40.
- Topdag M, Iseri M, Gelenli E, Yardimoglu M, Yazir Y, Ulubil SA, et al. Effect of intratympanic dexamethasone, memantine and piracetam on cellular apoptosis due to cisplatin ototoxicity. *J Laryngol Otol.* 2012; 126(1):1091-6.
- Takemura K, Komeda M, Yagi M, Himeno C, Izumikawa M, Doi T, et al. Direct inner ear infusion of dexamethasone attenuated noise-induced trauma in guinea pig. *Hear Res.* 2004; 196:58-68.
- Hargunani CA, Kempton BJ, DeGagne JM, Trune DR. Intratympanic injection of dexamethasone: time course of inner ear distribution and conversion to its active form. *Otol Neurotol.* 2006; 27:564-9.
- Pondugula SR, Sonneman JD, Wangemann P, Milhaud PG, Marcus DC. Glucocorticoids stimulate cation absorption by semicircular canal duct epithelium via epithelial sodium channels. *Am J Physiol Renal Physiol.* 2004; 286(2):127-35.
- Schuknecht HF. Ablation therapy for the relief of Ménière's disease. *Laryngoscope.* 1956; 66:859-70.
- Itoh A, Sakata E. Treatment of vestibular disorders. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1991; 481:617-23.
- Chandrasekhar S, Rubinstein R, Kwatler J, Gatz M, Connelly PE, Huang E, et al. Dexamethasone pharmacokinetics in the inner ear: comparison of route of administration and use of facilitating agents. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000; 122(4):521-8.

13. Phillips JS, Westerberg B. Intratympanic steroids for Ménière's disease or syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (7):CD008514.
14. Hu A, Parnes LS. Intratympanic steroids for inner ear disorders: a review. *Audiol Neurotol.* 2009; 14:373-82.
15. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Foundation, Inc. Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the diagnosis and evaluation of therapy in Ménière's disease. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1995; 113:181-5.
16. Barrs DM. Intratympanic injections of dexamethasone for long-term control of vertigo. *Laryngoscope.* 2004; 114:1910-4.
17. Sennaroglu L, Sennaroglu G, Gursel B, Dini FM. Intratympanic dexamethasone, intratympanic gentamycin and endolymphatic sac surgery for intractable vertigo in Ménière's disease. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2001; 125(5):537-43.
18. Casani AP, Piaggi P, Cerchiai N, Seccia V, Sellari Franceschini S, Dallan I. Intratympanic treatment of intractable unilateral Ménière disease: gentamicin or dexamethasone? A randomized controlled trial. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012; 146(3):430-7.
19. Harris JP. Inner ear steroid perfusion. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007; 15(5):303.
20. Boleas-Aguirre MS, Frank LR, Della Santina CC, Minor LB, Carey JP. Longitudinal results with intratympanic dexamethasone in the treatment of Ménière's disease. *Otol Neurotol.* 2008; 29(1):33-8.
21. Garduño-Anaya MA, Couthino De Toledo H, Hinojosa-González R, Pane-Pianese C, Ríos-Castañeda LC. Dexamethasone inner ear perfusion by intratympanic injection in unilateral Ménière's disease: a two-year prospective, placebo-controlled, double-blind, randomized trial. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005; 133(2):285-94.

Intratympanic Corticosteroid Perfusion in the Therapy of Meniere's Disease

Snežana Sanković-Babić, Rade Kosanović, Zoran Ivanković, Snežana Babac, Milica Tatović
Otorhynolaryngology Hospital, Clinical Hospital Center Zvezdara, Belgrade, Serbia

SUMMARY

Introduction Over the last two decades the intratympanic perfusion of corticosteroids has been used as a minimally invasive surgical therapy of Meniere's disease. According to experimental studies the antiinflammatory, immunoprotective, antioxidant and neuroprotective role of the locally perfused corticosteroids was noticed in the inner ear structures. The recovery of action potentials in the cells of the Corti organ was confirmed as well as a decreased expression of aquaporine-1, a glycoprotein responsible for labyrinth hydrops and N and K ions derangement.

Objective The study showed results of intratympanic perfusion therapy with dexamethasone in patients with retractable Meniere's disease who are resistant to conservative treatment.

Methods Single doses of 4 mg/ml dexamethasone were given intratympanically in 19 patients with retractable Meniere's disease. Six single successive doses of dexamethasone were administered in the posteroinferior quadrant of the tympanic membrane. Follow-up of the patients was conducted by using a clinical questionnaire a month after completed perfusion series as well as on every third month up to one year.

Results One month after completed first course of perfusions, in 78% of patients, vertigo problems completely ceased or were markedly reduced. The recovery of hearing function was recorded in 68% and marked tinnitus reduction in 84% of patients. After a year of follow-up, in 63% of patients the reduction of vertigo persisted, while hearing function was satisfactory in 52%. Tinnitus reduction was present in 73% of patients.

Conclusion Intratympanic perfusion of dexamethasone in patients with Meniere's disease is a minimally invasive therapeutic method that contributes to the reduction of the intensity of vertigo recurrent attacks, decrease of the intensity of tinnitus and improvement of the average hearing threshold. Patients with chronic diseases and Meniere's disease who are contraindicated for systemic administration of corticosteroids (hypertension, diabetes, glaucoma, peptic ulcer, etc.) have an additional therapeutic option by dexamethasone intratympanic perfusion.

Keywords: intratympanic perfusion; dexamethasone; Meniere's disease

Примљен • Received: 05/03/2013

Ревизија • Revision: 30/10/2013

Прихваћен • Accepted: 02/04/2014